

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yasunori MAESHIMA, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: COMMUNICATION APPARATUS AND COMMUNICATION METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

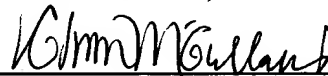
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2000-261585	August 30, 2000
Japan	2000-359729	November 27, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

C. Irvin McClelland

Registration Number 21,124



22850

4
11000 U.S. PRO
09/940579
08/29/01

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

11000 U.S. PTO
09/940579

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-261585

出 願 人

Applicant(s):

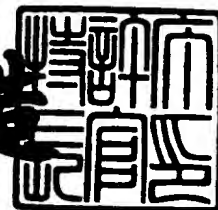
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3067004

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000683805

【提出日】 平成12年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 前島 康德

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100080883

【弁理士】

【氏名又は名称】 松隈 秀盛

【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012645

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワークシステム、通信装置及び通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の通信端末から構成され、各通信端末間で情報伝送を行うネットワークシステムにおいて、

上記複数の通信端末のうちの1つの通信端末を、各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段を備えたマスター制御局とし、

上記マスター制御局以外の上記複数の通信端末の内の2台以上の通信端末を、上記マスター制御局が通信不能となったときに各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段を備えたスレーブ制御局として設定しておき、

そのスレーブ制御局として設定された複数の通信端末の管理手段のそれぞれに、上記マスター制御局が通信不能時に情報伝送の管理を行う順位を予め設定しておくことを特徴とする

ネットワークシステム。

【請求項2】 上記各スレーブ制御局の管理手段は、上記マスター制御局から伝送される管理情報の受信状態によりこのマスター制御局が通信不能となったかどうか判断することを特徴とする

請求項1記載のネットワークシステム。

【請求項3】 上記複数のスレーブ制御局の管理手段での、上記マスター制御局が通信不能時に情報伝送の管理を行う順位の設定は、マスター制御局が通信不能になってから情報伝送の管理を開始するまでの時間に差を設けたことを特徴とする

請求項1項記載のネットワークシステム。

【請求項4】 上記マスター制御局の管理手段は、各通信端末の情報伝送状態に基づき、スレーブ制御局を指定する順位を設定することを特徴とする

請求項1記載のネットワークシステム。

【請求項5】 上記マスター制御局の管理手段が判断する通信端末の情報伝送状態は、ネットワーク内で直接通信が可能な通信端末の数と、それぞれの通信端末との通信品質より判断される

請求項4記載のネットワークシステム。

【請求項6】 複数の通信端末とネットワークを介して接続して情報伝送を行う通信手段と、

管理情報を各通信端末に上記通信手段を用いて伝送して、各通信端末間の情報伝送の管理を行い、上記ネットワークを介して接続された上記複数の通信端末のうちの2台以上の通信端末を、優先順位を決めた上で、管理情報の伝送が不能となったときの各通信端末間の情報伝送の管理を行うスレーブ制御局として指定する管理手段とを備えた

ことを特徴とする通信装置。

【請求項7】 上記管理手段は、上記ネットワークを介して接続された上記複数の通信端末のうちの2台以上の通信端末をスレーブ制御局として指定する際の各通信端末の優先順位を、各通信端末の情報伝送状態に基づいて設定する

ことを特徴とする請求項6記載の通信装置。

【請求項8】 上記管理手段で判断される上記通信端末の情報伝送状態は、ネットワーク内で直接通信が可能な通信端末の数と、それぞれの通信端末との通信品質から判断される状態である

ことを特徴とする請求項7記載の通信装置。

【請求項9】 複数の通信端末及び各通信端末間の情報伝送の管理を行うマスター制御局とされた通信端末とネットワークを介して接続して情報伝送を行う通信手段と、

上記マスター制御局とされた通信端末が通信不能となったときに、予め設定された優先順位に基づいた時間だけ待機してから、各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段とを備えた

ことを特徴とする通信装置。

【請求項10】 上記待機している時間に、他の通信端末が情報伝送の管理を開始したことを検出したとき、上記管理手段は情報伝送の管理を行わない

ことを特徴とする請求項9記載の通信装置。

【請求項11】 複数の通信端末とネットワークを介して情報伝送を行う通信手段と、

ネットワーク上のマスター制御局となった場合には管理情報を各通信端末に上記通信手段を用いて伝送して各通信端末間の情報伝送の管理を行い、ネットワーク上の通信局及びスレーブ制御局となった場合にはマスター制御局とされた通信端末からの管理情報に基づき情報伝送の制御を行い、ネットワーク上のスレーブ制御局となっているときに、ネットワーク上のマスター制御局とされた通信端末が通信不能であることを検出した場合に、予め設定された優先順位に基づいた時間だけ待機してから、各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項 1 2】 複数の通信端末から構成されるネットワークの制御通信方法において、

1 台の通信端末をマスター制御局として、各通信端末間の情報伝送の管理を行い、

上記マスター制御局以外のネットワーク内の 2 台以上の通信端末を、それぞれの端末に管理を行う優先順位を決めた上でスレーブ制御局とし、

上記マスター制御局が通信不能となったときに、順位の高いスレーブ制御局から各通信端末間の情報伝送管理を行うことを試み、情報伝送管理が行えるとき、そのスレーブ制御局が情報伝送管理を行う

ことを特徴とする通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の通信端末間で例えば無線信号により各種情報を伝送するネットワークシステム、通信装置及び通信制御方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、例えば無線伝送装置をパーソナルコンピュータや A V 機器に組み込んで、これら複数のパーソナルコンピュータや A V 機器間で情報の伝送を行うネットワークシステムが知られている。このようなネットワークシステムでは、1 つの中央制御局の制御のもとで各種の伝送管理が行われて、複数の端末局が制御

される方法が一般的に用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のネットワークシステムでは、中央制御局に何等かの不具合が発生して、中央制御局の機能が損なわれることが想定される。このような場合、従来のネットワークシステムでは、一旦、ネットワークの稼働状態をリセットして、再度、他の端末局が中央制御局となって新たに無線ネットワークを構築する必要が生じてしまっていた。そのため、従来のネットワークシステムでは、このリセット（新たな無線ネットワークの再構築）を行うために、今まで稼働していたネットワーク上で伝送されていたデータが一時的に中断され、また、再稼働するまでに非常に多くの時間がかかってしまっていた。

【0004】

この課題を解決するために、本出願人は先にネットワーク内の中央制御局（マスター制御局）に何らかの不具合が発生したとき、ネットワーク内の別の1台の端末局が、自動的に中央制御局として作動するようにしたシステムを提案した（特開2000-151618号）。この提案したシステムでは、マスター制御局に不具合が発生したとき中央制御局になる端末局は、スレーブ制御局として予め中央制御局が指示しておく必要がある。ところが、スレーブ制御局はネットワーク内で1台だけ用意しておく、例えばマスター制御局とスレーブ制御局とが共通の電源が使用されて、双方の局に同時に不具合が発生したときに対処できない問題がある。

【0005】

このような問題に対処するためには、複数台の端末局を、スレーブ制御局として設定することが考えられるが、複数台の端末局を予めスレーブ制御局として設定しておく、マスター制御局に不具合が発生したとき、そのことが各スレーブ制御局でほぼ同時に検出されて、それぞれのスレーブ制御局が同時に中央制御局としての動作を開始することになり、1つのネットワーク内に複数台の中央制御局が存在して競合する状態になって、ネットワーク内での伝送管理が正しくできない状況になって、結局ネットワークの稼働状態を維持できなくなってしまう。

【0006】

本発明は、このような実情を鑑みてなされたものであり、中央制御局に何らかの不具合が生じても稼働状態を停止することなく、安定した情報伝送をすることができるネットワークシステム、通信装置及び通信制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

第1の発明のネットワークシステムは、ネットワーク内の複数の通信端末のうちの1つの通信端末を、各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段を備えたマスター制御局とし、マスター制御局以外の複数の通信端末の内の2台以上の通信端末を、マスター制御局が通信不能となったときに各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段を備えたスレーブ制御局として設定しておき、そのスレーブ制御局として設定された複数の通信端末の管理手段のそれぞれに、マスター制御局が通信不能時に情報伝送の管理を行う順位を予め設定しておくものである。

【0008】

このネットワークシステムでは、マスター制御局が通信不能となったときに、複数台のスレーブ制御局が設定された順位に基づいて順に制御局としての情報伝送の管理を試み、その情報伝送の管理を行えたスレーブ制御局が、以後は各通信端末間の情報伝送の管理を行うようになる。

【0009】

第2の発明の通信装置は、複数の通信端末とネットワークを介して接続して情報伝送を行う通信手段と、管理情報を各通信端末に通信手段を用いて伝送して、各通信端末間の情報伝送の管理を行い、ネットワークを介して接続された複数の通信端末のうちの2台以上の通信端末を、優先順位を決めた上で、管理情報の伝送が不能となったときの各通信端末間の情報伝送の管理を行うスレーブ制御局として指定する管理手段とを備えたものである。

【0010】

この通信装置で管理情報の伝送が不能となったときには、管理手段が指定した複数台のスレーブ制御局の何れかの局で、この通信装置の代わりに管理情報を伝

送して、各通信端末間の情報伝送の管理を行うようになる。

【0011】

第3の発明の通信装置は、複数の通信端末及び各通信端末間の情報伝送の管理を行うマスター制御局とされた通信端末とネットワークを介して接続して情報伝送を行う通信手段と、マスター制御局とされた通信端末が通信不能となったときに、予め設定された優先順位に基づいた時間だけ待機してから、各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段とを備えたものである。

【0012】

この通信装置をネットワークが備えることで、マスター制御局が通信不能となったとき、予め設定された優先順位に基づいた時間だけ待機してから、各通信端末間の情報伝送の管理を行うようになる。

【0013】

第4の発明の通信装置は、複数の通信端末とネットワークを介して情報伝送を行う通信手段と、ネットワーク上のマスター制御局となった場合には管理情報を各通信端末に通信手段を用いて伝送して各通信端末間の情報伝送の管理を行い、ネットワーク上の通信局及びスレーブ制御局となった場合にはマスター制御局とされた通信端末からの管理情報に基づき情報伝送の制御を行い、ネットワーク上のスレーブ制御局となっているときに、ネットワーク上のマスター制御局とされた通信端末が通信不能であることを検出した場合に、予め設定された優先順位に基づいた時間だけ待機してから、各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段とを備えたものである。

【0014】

この通信装置をネットワークを備えることで、マスター制御局となった場合には、自らが情報伝送の制御を行い、スレーブ制御局となった場合には、マスター制御局が通信不能となったときに、予め設定された優先順位に基づいた時間だけ待機してから、自らが情報伝送の制御を開始するようになる。

【0015】

第5の発明の通信制御方法は、複数の通信端末から構成されるネットワークの制御通信方法において、1台の通信端末をマスター制御局として、各通信端末間

の情報伝送の管理を行い、マスター制御局以外のネットワーク内の2台以上の通信端末を、それぞれの端末に管理を行う優先順位を決めた上でスレーブ制御局とし、マスター制御局が通信不能となったときに、順位の高いスレーブ制御局から各通信端末間の情報伝送管理を行うことを試み、情報伝送管理が行えるとき、そのスレーブ制御局が情報伝送管理を行うようにしたものである。

【0016】

この通信制御方法によると、マスター制御局が通信不能となったときに、複数台のスレーブ制御局が設定された順位に基づいて順に制御局としての情報伝送の管理を試み、その情報伝送の管理を行えたスレーブ制御局が、以後は各通信端末間の情報伝送の管理を行うようになる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態として、本発明を適用したネットワークシステムについて、図面を参照しながら説明する。

【0018】

ネットワークシステム1は、この図1に示すように、例えば、通信端末100、101、102、103、104、105、106、107の8台の通信端末で構成される。各通信端末100～107は、例えば5GHzの搬送波を変調した信号の無線通信を行い、相互に情報の伝送を行う。ここでは、通信端末100が中央制御局（マスター制御局）となって、その通信端末100の電波到達範囲10内にある全ての周辺局101～107の通信を直接的に制御する。そして、通信端末100が中央制御局としての動作を行えない場合に、中央制御局となり得る通信端末（スレーブ制御局）として、ここでは通信端末103、105、107を用意しておく。ここでは通信端末103の電波到達範囲13、通信端末105の電波到達範囲15、通信端末107の電波到達範囲17は、ネットワークシステム1内の全ての通信端末をカバーしてない。但し、後述するように中継伝送により電波到達範囲外の端末との間で伝送を行うことは可能である。

【0019】

図2は、各通信端末100～107と、その通信端末に接続される構成を示し

た図である。ここでは、2台の無線通信装置20A、20Bを示してある。それぞれの無線通信装置20A、20Bは、管理情報記憶部21A、21Bが接続された伝送制御管理部22A、22Bを備えて、この伝送制御管理部22A、22Bの制御により、無線伝送処理が実行される。それぞれの無線通信装置20A、20Bに接続される機器27A、27Bとの間のデータ伝送処理は、インターフェース部23A、23Bで行うようにしてある。インターフェース部23A、23Bには、符号化／復号化部24A、24Bを介して高周波伝送処理部25A、25Bが接続しており、この高周波伝送処理部25A、25Bに接続されたアンテナ26A、26Bで無線信号の送信及び受信を行う。この無線通信装置20A、20Bに接続される機器27A、27Bとしては、パーソナルコンピュータ装置やAV機器等の各種情報機器が使用される。

【0020】

管理情報記憶部21A、21Bは、マスター制御局・スレーブ制御局（詳細は後述）として必要な情報など、ネットワーク管理情報や、動作プログラムなどを記憶する。後述するスレーブ制御局が必要な優先順位に関するデータについても、この管理情報記憶部21A、21Bが記憶して保持する。

【0021】

伝送制御管理部22A、22Bは、管理情報記憶部21A、21Bに記憶した情報に基づき、インターフェース部23A、23B、符号化／復号化部24A、24B及び高周波伝送処理部25A、25Bを統括して制御をする。インターフェース部23A、23Bは、パーソナルコンピュータ装置やAV機器等のこの無線通信装置に接続される機器27A、27Bとデータの送受を行う。インターフェース部23A、23Bと機器27A、27Bとの間の接続は、例えばIEEE（The Institute of Electrical and Electronics Engineers）1394方式として規格化されたバスラインに準拠したブリッジとする。

【0022】

符号化／復号化部24A、24Bは、ネットワークを介して送信するデータの符号化、ネットワークを介して受信したデータの復号化をする。高周波伝送処理部25A、25Bは、アンテナ26A、26Bを介して伝送するデータの変復調

処理等をする。

【0023】

なお、この無線伝送装置20A、20Bは、図2に示したような構成について限定するものではなく、本発明を実現することが可能であれば、他にどのような構成を用いても良い。また、図2では2台の無線伝送装置だけを示したが、例えば図1に示したようなネットワーク構成の場合には、8台の無線伝送装置を用意して、ネットワークシステム1を形成する。但し、ネットワークシステム1内の全ての無線伝送装置に、パーソナルコンピュータ装置やAV機器などの機器（図2での機器27A、27B）が接続されている必要はない。また、伝送制御管理部22A、22Bは、ネットワークシステム1内の全ての無線伝送装置が、マスター制御局やスレーブ制御局として必要な制御動作を行えるようにしておく必要はなく、例えばネットワークシステム1内の何台かの無線伝送装置については、制御動作を行うための手段やプログラムが用意されてなくても良い。以下の説明では、ネットワークシステム1内の全ての無線伝送装置が、マスター制御局やスレーブ制御局となり得るものとしてある。

【0024】

図3に、各通信端末100～107間で伝送するデータのフレーム構成例を示す。

【0025】

各通信端末100～107間での伝送は、ここではフレーム周期を規定して行われる。1フレームは例えば4msとして、1フレームには、メディア情報伝送領域と、制御情報伝送領域とを設けてあり、このフレーム構成が繰り返される。メディア情報伝送領域には、各通信端末100～107間でやり取りされる実データが伝送される。制御情報伝送領域には、マスター制御局が各通信端末に制御情報を伝送する下り制御情報を伝送する区間と、ネットワーク上の全ての通信端末が上り制御情報を伝送する区間とが設けられる。なお、上り制御情報伝送区間に、各局ごとに分割した固定のタイムスロットを用意し、この上り制御情報をネットワーク上の全ての局で、送受信しあうことによって、各局間の接続リンク関係の情報から、お互いの接続の状況を確認しあうフレーム構成としても良い。

【0026】

このような構成のネットワークシステム1には、各通信端末間の情報伝送の管理を行う中央制御局として機能するマスター制御局が設定される。図1に示すネットワークシステム1では、例えば、マスター制御局に通信端末100が設定されている（以下、この通信端末100のことをマスター制御局100ともいう）。このマスター制御局100は、上述した下り制御情報を伝送する区間に管理情報を伝送し、各通信端末によるデータの伝送制御を行う。そして、このマスター制御局100の電波到達範囲10内に、周辺の通信端末101～107が存在している。すなわち、マスター制御局100は、この周辺の通信端末101～107と直接通信が可能となっている。

【0027】

また、このような構成のネットワークシステム1には、マスター制御局100に不具合が生じて中央制御局としての機能を果たさなくなった場合に、このマスター制御局100に代わって中央制御局としての機能を果たすスレーブ制御局が複数台設定される。図1に示すネットワークシステム1では、例えば、スレーブ制御局として、通信端末103、105、107の3台が設定されている（以下、この通信端末103、105、107のことをスレーブ制御局ともいう）。この場合、3台のスレーブ制御局103、105、107には、中央制御局として作動する場合の優先順位が決められている。この優先順位は、スレーブ制御局となることを指示するマスター制御局100により決められ、それぞれのスレーブ制御局103、105、107には、自局の順位が記憶させてある。

【0028】

そして、これらのスレーブ制御局103、105、107は、マスター制御局100に不具合が生じて中央制御局としての機能を果たさなくなった場合に、上述した下り制御情報を伝送する区間に管理情報を伝送し、各通信端末によるデータの伝送制御を行う。但し、上述した優先順位に従って管理情報を伝送する処理を行うようにしてあり、いずれか1台のスレーブ制御局により伝送制御が正しく行われる状況になったとき、他のスレーブ制御局は伝送制御を実行しないで待機する。

【0029】

ここで、このネットワークシステム1では、マスター制御局100が、直接通信ができる周辺の通信端末101～107の中から、最も他の周辺局との情報伝送状態が良好な通信端末から順に、3台の通信端末までを、スレーブ制御局として指定する。ここでの情報伝送状態が良好な通信端末としては、例えばネットワーク内で直接通信が可能な通信端末の数と、それぞれの通信端末との通信品質より判断する。具体的は、例えばネットワーク内で直接通信が可能な通信端末の数が最も多い通信端末から順に、優先順位が高いスレーブ制御局とし、ネットワーク内で直接通信が可能な通信端末の数が同じである場合には、そのときの他の通信端末との通信品質が良好と判断される方の通信端末を、優先順位が高いスレーブ制御局として選択する。なお、ここでの通信品質とは、例えば受信信号の電力やエラーレートなどから判断される。

【0030】

このように判断する際に必要な周辺局との接続の有無の判断には、例えばネットワーク上の各局が固定タイムスロットにて上り制御情報を送受信しあい自局の周辺に存在する局を把持するといった、本件出願人が提案した特願平10-47416号や特願平10-258855号に記載の手法を用いても良い。

【0031】

ここで本例のネットワークシステム1でスレーブ制御局を選択するための判断処理について説明する。まず、通信端末101を中央制御局とした場合を想定すると、図4に示すように、通信端末101は、通信端末100、通信端末102、通信端末106、通信端末107が電波到達範囲11内に存在し、これらの4局と通信ができる。

【0032】

通信端末102は、図5に示すように、通信端末100、通信端末101、通信端末103、通信端末107が電波到達範囲内12内に存在し、これらの4局と通信ができる。

【0033】

通信端末103は、図6に示すように、通信端末100、通信端末102、通

信端末104、通信端末105、通信端末107が電波到達範囲内13に存在し、これらの5局と通信ができる。

【0034】

通信端末104は、図7に示すように、通信端末100、通信端末103、通信端末105が電波到達範囲内14に存在し、これらの3局と通信ができる。

【0035】

通信端末105は、図8に示すように、通信端末100、通信端末103、通信端末104、通信端末106、通信端末107が電波到達範囲内15に存在し、これらの5局と通信ができる。

【0036】

通信端末106は、図9に示すように、通信端末100、通信端末101、通信端末105、通信端末107が電波到達範囲内16に存在し、これらの4局と通信ができる。

【0037】

そして、通信端末107は、図10に示したように、通信端末100、通信端末101、通信端末102、通信端末103、通信端末105、通信端末106が電波到達範囲内に存在し、これらの6局との通信ができる。

【0038】

このような結果、このネットワークシステム1においては、中央制御局100以外では、通信端末107が最も多くの通信端末との接続が可能（6局と通信可能）なので、優先順位が最も高いスレーブ制御局に指定する。

【0039】

また、通信端末103と通信端末105が、通信端末107の次に接続可能な通信端末の数が多い（5局と通信可能）ので、この2台の通信端末103、105についてもスレーブ制御局に指定する。但し、2台の通信端末103、105の間では、接続可能な局数は同じであるので、各通信端末103、105と他の通信端末との通信品質が良好であると判断される端末から、優先順位を高く設定する。ここでは、通信端末105の方が、通信端末103よりも周辺局との通信品質が良好であると判断されたとして、通信端末105を優先順位2番目のスレ

レーブ制御局として指定し、通信端末103を優先順位3番目のスレーブ制御局として指定する。

【0040】

なお、スレーブ制御局103とスレーブ制御局105との間での順位を決めるための通信品質の判断としては、他の要因から決めるようにしても良い。例えば、マスター制御局100で、この2つの通信端末103、105の中で良好に直接通信ができる局（即ちマスター制御局からの距離が近いと想定される局）を、通信品質が良好と判断して優先順位を高くしても良い。また、このように通信品質の判断をしないで、直接通信できる局の数が同じである場合には、単純にアドレスの若い通信制御局を、優先順位を高いスレーブ制御に指定しても良い。

【0041】

このようにして、3台のスレーブ制御局103、105、107をマスター制御局100が選定したときは、マスター制御局100は、ネットワーク全体に、スレーブ制御局として通信端末103、105、107が指定されていることを通知する。この通知には、下り制御情報によって、ブロードキャスト伝送を行なっても良い。さらに、その確認のため、上の制御情報によって、確認情報を伝送させても良い。また、この通知時には、3台のスレーブ制御局103、105、107の優先順位の情報についても通知する。

【0042】

通知された3台のスレーブ制御局103、105、107では、そのときに指示された自局の優先順位に基づいて、マスター制御局が通信不能状態になったときの待機時間を登録しておく。ここでは、順位が1番目の通信端末107は、待機時間を1秒とし、順位が2番目の通信端末105は、待機時間を2秒とし、順位が3番目の通信端末103は、待機時間を3秒とする。なお、スレーブ制御局が4台以上の場合には、順位が下がる毎に、さらに1秒ずつ待機時間を付加すれば良い。

【0043】

図11は、マスター制御局100が通信不能になって、スレーブ制御局である通信端末107が中央制御局になったときの、ネットワーク内での通信状態を示

したものである。このときには、スレーブ制御局107から送信される下り制御情報は、通信端末104には直接は届かないため、他の通信端末103又は105が中継伝送する必要がある。上り制御情報や実データの伝送についても同様に中継する必要がある。

【0044】

図12は、マスター制御局100が通信不能になって、スレーブ制御局である通信端末105が中央制御局になったときの、ネットワーク内での通信状態を示したものである。このときには、スレーブ制御局105から送信される下り制御情報は、通信端末101、102には直接は届かないため、他の通信端末103又は107が中継伝送する必要がある。上り制御情報や実データの伝送についても同様に中継する必要がある。

【0045】

図13は、マスター制御局100が通信不能になって、スレーブ制御局である通信端末103が中央制御局になったときの、ネットワーク内での通信状態を示したものである。このときには、スレーブ制御局103から送信される下り制御情報は、通信端末101、106には直接は届かないため、他の通信端末102、105又は107が中継伝送する必要がある。上り制御情報や実データの伝送についても同様に中継する必要がある。

【0046】

制御局の電波到達範囲外に存在する通信端末と中継伝送でネットワークに組み込む処理については、例えば本出願人が提出した特願平10-258855号に示されている手法を用いて、隠れ端末局としてネットワーク上に組み込むことが可能である。

【0047】

つぎに、マスター制御局100の動作について、図14に示すフローチャートを用いて説明する。

【0048】

まず、マスター制御局100は、ステップS11において、ネットワークの接続情報の収集結果や、指定したスレーブ制御局の情報より、ネットワーク共通情

報の作成を行う。続いて、ステップS12において、下り制御情報通信区間でネットワーク上にブロードキャスト伝送する。

【0049】

その後、マスター制御局100は、ステップS13において、周辺の通信端末101～107から送られてくる上り制御情報を受信する。続いて、ステップS14において、ネットワークの接続状況を把持する。

【0050】

その後、マスター制御局100は、ステップS15において、その周辺の通信端末101～107の中でも、最も接続リンク数の多かった局から順に3台の通信端末を、スレーブ制御局として指定して登録する。

【0051】

次に、マスター制御局100以外の通信端末101～107での動作について、図15に示すフローチャートを用いて説明する。

【0052】

まず、通信端末101～107は、ステップS21において、中央制御局（マスター制御局100）から送られる下り制御情報の受信する。続いて、ステップS22において、その下り制御情報のネットワーク情報の確認動作を行う。

【0053】

ここで、この情報を解析した結果、ステップS23において、マスター制御局からスレーブ制御局としての指定がされている場合には、ステップS24に移り、スレーブ制御局として登録させる動作を行う。このとき、ステップS25において、指定された優先順位から、中央制御局としての制御動作を行うまでの待機時間を登録させる。この登録は、例えば図2に示す無線伝送装置20A又は20Bの管理情報記憶部21A又は21Bに、伝送制御管理部22A又は22Bの制御で記憶させて行う。このスレーブ制御局としての登録を行ったときには、上り制御情報などを用いて、マスター制御局（中央制御局）あてに、確認情報を送付しても良い。

【0054】

なお、スレーブ制御局の指定があった際に判断したネットワーク接続状況から

、このスレーブ制御局が直接的に通信できる通信端末の数が、マスター制御局よりも多いと判断したときには、スレーブ制御局が中央制御局となるように制御局の変更要求をマスター制御局に送るようにしても良い。

【0055】

次に、スレーブ制御局として登録された通信端末（スレーブ制御局103、105、107）での動作を、図16に示すフローチャートを用いて説明する。

【0056】

まず、スレーブ制御局として通信端末では、ステップS31において、中央制御局（マスター制御局100）から送られる下り制御情報の受信を試みる。

【0057】

このステップS31で下り制御情報が受信できた場合には、ステップS32において、周辺の通信端末とのネットワーク情報の確認情報を行う。そして、ステップS33において、マスター制御局からスレーブ制御局としての指定が解除されているかどうかを判断し、スレーブ制御局としての指定が解除されている場合には、ステップS34において、スレーブ制御局としての指定を解除し、通常の周辺端末局として動作を行う。なお、指定が解除されていない場合にはそのままスレーブ制御局としての動作を行う。

【0058】

また、ステップS31で下り制御情報が受信できなかった場合には、ステップS35において、上り制御情報を受信し、ステップS36において、ネットワークの接続状況を把握しておく。続いてステップS37において、マスター制御局に不具合が発生しているかどうかを判断する。ここでのマスター制御局に不具合が発生しているかどうかの判断としては、例えばマスター制御局から周期的に送信される下り管理情報が受信できないときに、マスター制御局に不具合が発生していると判断する。但し、マスター制御局が正しく動作していても、何らかの要因で1回から数回程度の下り管理情報を受信できないことも想定されるので、ある程度連続して下り管理情報が受信できないとき、マスター制御局に不具合が発生していると判断するのが好ましい。また、ステップS36で把握したネットワークの接続状況から、他の周辺端末局の全てでマスター制御局が認識できないと

き（即ちマスター制御局からの信号を受信できないとき）、マスター制御局に不具合が発生していると判断しても良い。

【0059】

そして、マスター制御局に不具合が発生していると判断した場合には、ステップS38において、他に制御局として作動する局が発生して、下り管理情報を受信できるようになったか否か判断する。ここで、下り管理情報を受信できるようになった場合には、ステップS39において、自局では中央制御局としての動作を行わずに（即ち下り管理情報の送信による情報伝送の管理を行わずに）、周辺端末局として動作を行う。

【0060】

ステップS38で下り管理情報を受信できない場合には、ステップS40において、マスター制御局に不具合が発生してから、自局に登録された待機時間が経過したか否か判断する。例えば、優先順位1番目のスレーブ制御局107では、マスター制御局に不具合が発生し始めてから1秒が経過したか判断する。また、優先順位2番目のスレーブ制御局105では、マスター制御局に不具合が発生し始めてから2秒が経過したか判断する。さらに、優先順位3番目のスレーブ制御局103では、マスター制御局に不具合が発生し始めてから3秒が経過したか判断する。このステップS40の判断で、自局に登録された待機時間が経過していないと判断したときには、ステップS38の判断に戻る。

【0061】

そして、ステップS40の判断で、自局に登録された待機時間が経過したと判断したとき、中央制御局として必要な動作を行う。具体的には、下り管理情報の周期的な送信を開始させて、この局でネットワーク内での情報伝送の管理を実行させる。

【0062】

以上のように本発明の実施の形態のネットワークシステム1では、中央制御局として機能しているマスター制御局100に何等かの不具合が生じてもスレーブ制御局が中央制御局として機能し、ネットワークの稼働状態を停止することなく、安定した情報伝送をすることができる。

【0063】

この場合、マスター制御局に不具合が発生したときに中央制御局になるスレーブ制御局は、ネットワーク内の複数台の通信端末を指定するようにしてあるので、その指定されたスレーブ制御局の中の少なくとも1台が正常に作動している状況であれば、そのときのネットワークにリセットがかかることなく、稼働状態を維持でき、1台だけをスレーブ制御局として指定した場合に比べて、ネットワークの稼働状態を維持できる可能性を高くすることができる。この場合、複数台のスレーブ制御局には、優先順位を定めて、その優先順位に従って設定されたそれぞれ異なる待機時間だけ待機した後に、中央制御局として立ち上げるようにしたことで、複数台のスレーブ制御局が同時に中央制御局として作動し始めることがなく、1つのネットワーク内で複数の中央制御局が存在するような事態を確実に回避できる。

【0064】

なお、上述した実施の形態では、ネットワーク内の3台の通信端末をスレーブ制御局として指定するようにしたが、2台或いは4台以上の通信端末を、優先順位を付与してスレーブ制御局として指定するようにしても良い。この場合、ネットワーク内の全ての通信端末が制御局になり得るネットワーク構成であるときには、その全ての通信端末に優先順位をつけてスレーブ制御局として指定しても良い。

【0065】

また、上述した実施の形態では、スレーブ制御局として指定する端末を選択する際には、その通信端末で通信できる端末の数や通信品質から判断するようにしたが、その他の要素を判断するようにしても良い。例えば、該当する通信端末がスレーブ制御局として作動できる構成であっても、その通信端末の構成や動作状況から、制御局とするのが好ましくないときには、スレーブ制御局として指定する端末の候補から除外するようにしても良い。

【0066】

具体的には、例えば該当する通信端末が、商用交流電源の供給で作動中の場合にだけ、スレーブ制御局として指定し、内蔵されたバッテリーを電源として使用中

には、スレーブ制御局として指定しないようにして、バッテリーの消費を抑えるようにしても良い。或いは、複数台指定するスレーブ制御局の内の1台については、バッテリーを電源とした通信端末を指定しておき（但し優先順位が低いスレーブ制御局として指定するのが好ましい）、このネットワークシステム内の何台かの通信端末への交流電源の供給が一時的な停止する停電状態が発生したときにも、ネットワークの稼働状態が維持されるようにしても良い。

【0067】

また、上述した実施の形態では、優先順位に基づいて設定される待機時間として、1秒、2秒、3秒のような1秒間隔の時間としたが、このような待機時間に限定されるものではない。制御局の不具合をより早く検知可能な構成である場合には、より短い時間を待機時間としても良い。

【0068】

また、このような待機時間に差を設けて、スレーブ制御局が設定された優先順位に基づいて作動するようにする処理とは別の処理で、同様にスレーブ制御局が順位に従って作動するようにしても良い。

【0069】

また、上述した実施の形態では、無線伝送を行うネットワークに適用した例としたが、同様の中央制御局を必要とするネットワークであれば、複数台の通信端末を有線の信号線で接続したネットワークにも適用することは可能である。

【0070】

【発明の効果】

第1の発明のネットワークシステムによると、マスター制御局が通信不能となったときに、複数台のスレーブ制御局が設定された順位に基づいて順に制御局としての情報伝送の管理を試み、その情報伝送の管理を行えたスレーブ制御局が、以後は各通信端末間の情報伝送の管理を行うようになる。従って、用意された複数台のスレーブ制御局の中のいずれか1台でも情報伝送の管理が可能であれば、マスター制御局が通信不能となっても、ネットワークの稼働状態を継続させることが可能である。ここで、複数台のスレーブ制御局は、情報伝送の管理を試みる順序が決められているので、複数台のスレーブ制御局が同時に立ち上がることが

なく、制御状態が乱れることがない。

【0071】

この場合、各スレーブ制御局の管理手段は、マスター制御局から伝送される管理情報の受信状態によりこのマスター制御局が通信不能となったかどうか判断することで、マスター制御局が通信不能かどうかを簡単かつ確実に判断できるようになる。

【0072】

また、複数のスレーブ制御局の管理手段での、マスター制御局が通信不能時に情報伝送の管理を行う順位の設定は、マスター制御局が通信不能になってから情報伝送の管理を開始するまでの時間に差を設けたことで、設定された順位に基づいて管理を行う時間に差がついて、複数台のスレーブ制御局の中の1台だけで管理させることが良好に行える。

【0073】

また、マスター制御局の管理手段は、各通信端末の情報伝送状態に基づき、スレーブ制御局を指定する順位を設定することで、例えば最も情報伝送状態の良好な通信端末を順位の高いスレーブ制御局とし、それよりも情報伝送状態の劣る通信端末を順位を下げたスレーブ制御局として設定することで、スレーブ制御局の順位の設定が最も好ましい状態で行える。

【0074】

また、このように各通信端末の情報伝送状態に基づき、スレーブ制御局を指定する順位を設定する場合に、その情報伝送状態は、ネットワーク内で直接通信が可能な通信端末の数と、それぞれの通信端末との通信品質より判断されることで、情報伝送状態の判断を良好に行うことができる。

【0075】

また第2の発明の通信装置によると、この通信装置で管理情報の伝送が不能となったときには、管理手段が指定した複数台のスレーブ制御局の何れかの局で、この通信装置の代わりに管理情報を伝送して、各通信端末間の情報伝送の管理を行うようになる。従って、この通信装置に何らかの障害が発生して情報伝送の管理ができない事態が発生しても、この通信装置が属するネットワークの稼働状態

を継続させることが良好に可能になる。

【0076】

この場合、管理手段は、ネットワークを介して接続された複数の通信端末のうちの2台以上の通信端末をスレーブ制御局として指定する際の各通信端末の優先順位を、各通信端末の情報伝送状態に基づいて設定することで、スレーブ制御局の順位の設定が最も好ましい状態で行える。

【0077】

また、管理手段で判断される通信端末の情報伝送状態は、ネットワーク内で直接通信が可能な通信端末の数と、それぞれの通信端末との通信品質から判断される状態であることで、情報伝送状態の判断を良好に行うことができる。

【0078】

また第3の発明の通信装置によると、この通信装置をネットワークが備えることで、マスター制御局が通信不能となったとき、予め設定された優先順位に基づいた時間だけ待機してから、各通信端末間の情報伝送の管理を行うようになる。従って、ネットワーク内にこのように設定された通信端末が複数台存在した場合であっても、優先順位の設定が正しく行われれば、マスター制御局が通信不能となったときの情報伝送の管理の開始を、いずれか1台の通信端末だけで行うように設定できる。

【0079】

この場合、待機している時間に、他の通信端末が情報伝送の管理を開始したことを検出したとき、管理手段は情報伝送の管理を行わないことで、1つのネットワーク内で複数台の通信端末が情報伝送の管理を開始するような事故を確実に阻止できる。

【0080】

また第4の発明の通信装置によると、この通信装置をネットワークを備えることで、マスター制御局となった場合には、自らが情報伝送の制御を行い、スレーブ制御局となった場合には、マスター制御局が通信不能となったときに、予め設定された優先順位に基づいた時間だけ待機してから、自らが情報伝送の制御を開始するようになる。従って、この通信装置がマスター制御局となっている際には

、この通信装置に何らかの障害が発生して情報伝送の管理ができない事態が発生しても、この通信装置が属するネットワークの稼働状態を継続させることが良好に可能になる。また、この通信装置がスレーブ制御局となっている際には、ネットワーク内にスレーブ制御局として設定された通信端末が複数台存在した場合であっても、優先順位の設定が正しく行われれば、マスター制御局が通信不能となったときの情報伝送の管理の開始を、いずれか1台の通信端末だけで行うように設定できる。

【0081】

また第5の発明の通信制御方法によると、マスター制御局が通信不能となったときに、複数台のスレーブ制御局が設定された順位に基づいて順に制御局としての情報伝送の管理を試み、その情報伝送の管理を行えたスレーブ制御局が、以後は各通信端末間の情報伝送の管理を行うようになる。従って、スレーブ制御局を複数台用意しておいても、いずれか1台のスレーブ制御局だけが情報伝送の管理を行うようになり、制御局の管理で良好に通信制御が行えるようになる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム構成例を示す説明図である。

【図2】

本発明の一実施の形態による通信端末の構成例を示すブロック図である。

【図3】

本発明の一実施の形態によるフレーム構造の例を示す説明図である。

【図4】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末101）の通信可能範囲を示す説明図である。

【図5】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末102）の通信可能範囲を示す説明図である。

【図6】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末103）の通信可能範囲を示す説明図である。

【図7】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末104）の通信可能範囲を示す説明図である。

【図8】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末105）の通信可能範囲を示す説明図である。

【図9】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末106）の通信可能範囲を示す説明図である。

【図10】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末107）の通信可能範囲を示す説明図である。

【図11】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末107）を制御局としたときの通信状態を示す説明図である。

【図12】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末105）を制御局としたときの通信状態を示す説明図である。

【図13】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム内の1つの通信端末（端末103）を制御局としたときの通信状態を示す説明図である。

【図14】

本発明の一実施の形態による通信端末のマスター制御局としての動作を説明するフローチャートである。

【図15】

本発明の一実施の形態による通信端末をスレーブ制御局として設定する際の動作を説明するフローチャートである。

【図 16】

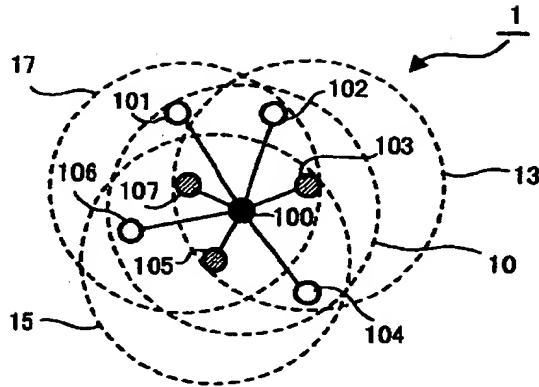
本発明の一実施の形態による通信端末のスレーブ制御局としての動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

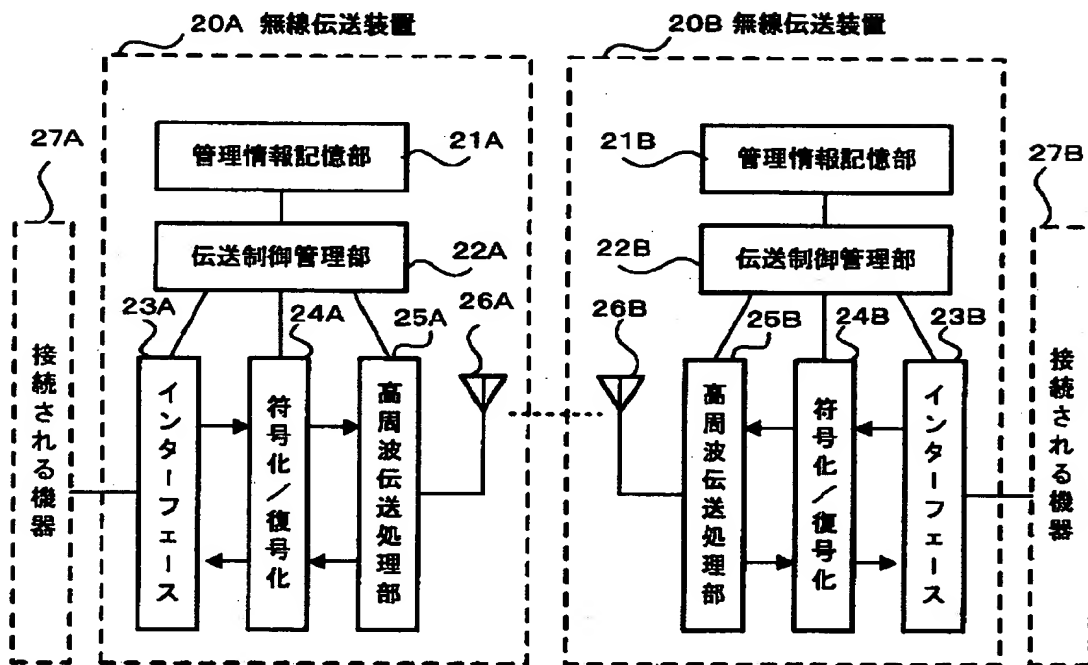
1…ネットワーク、10…制御局100の電波到達範囲、11…端末局101の電波到達範囲、12…端末局102の電波到達範囲、13…端末局103の電波到達範囲、14…端末局104の電波到達範囲、15…端末局105の電波到達範囲、16…端末局106の電波到達範囲、17…端末局107の電波到達範囲、18…端末局108の電波到達範囲、20A, 20B…無線伝送装置、21A, 21B…管理情報記憶部、22A, 22B…伝送制御管理部、23A, 23B…インターフェース部、24A, 24B…符号化／復号化部、25A, 25B…高周波伝送処理部、26A, 26B…アンテナ、100…マスター制御局、101～107…通信端末局

【書類名】 図面

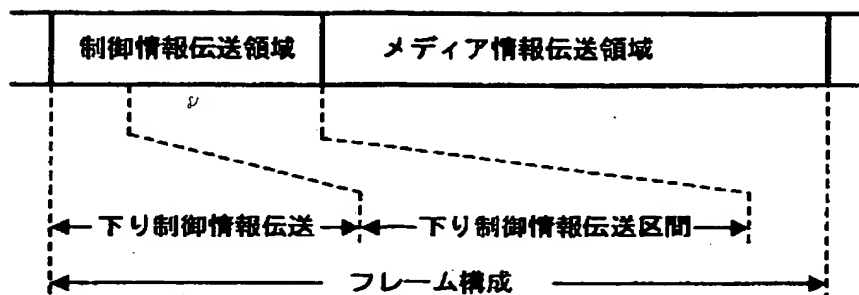
【図 1】



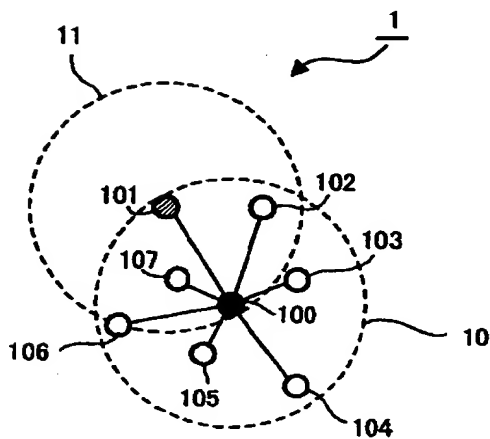
【図 2】



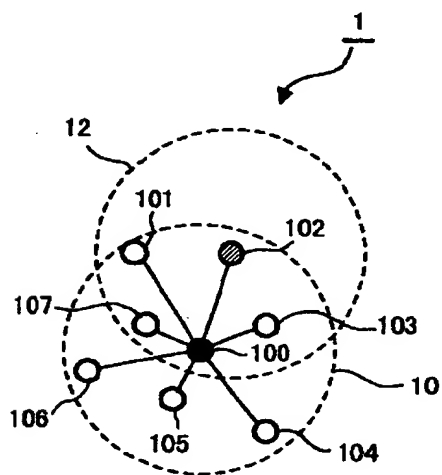
【図 3】



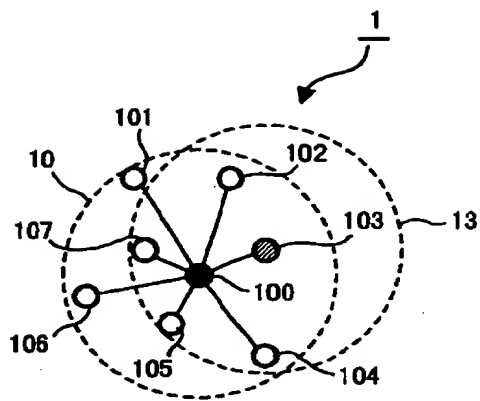
【図 4】



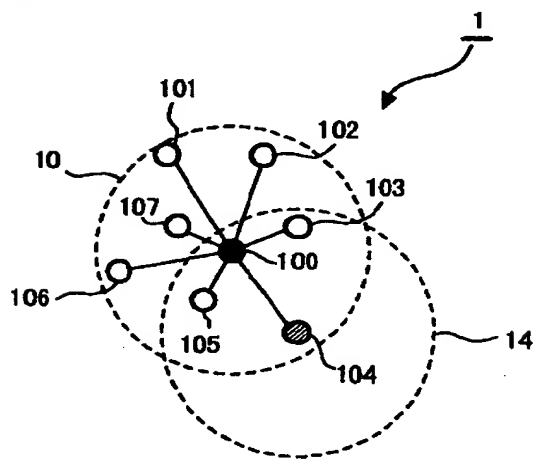
【図 5】



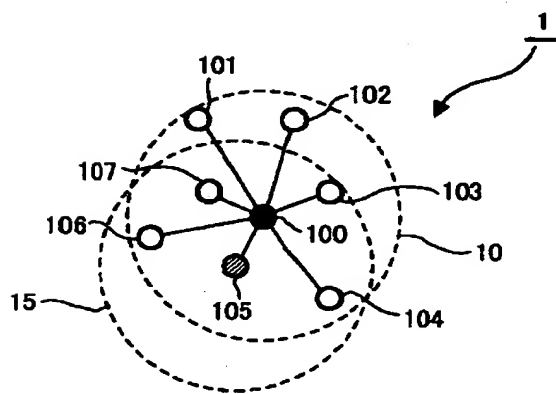
【図 6】



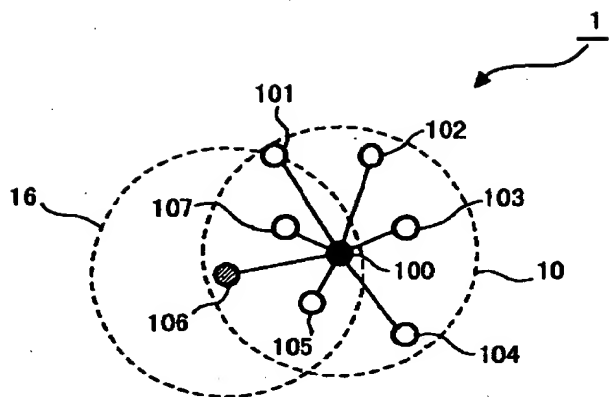
【図 7】



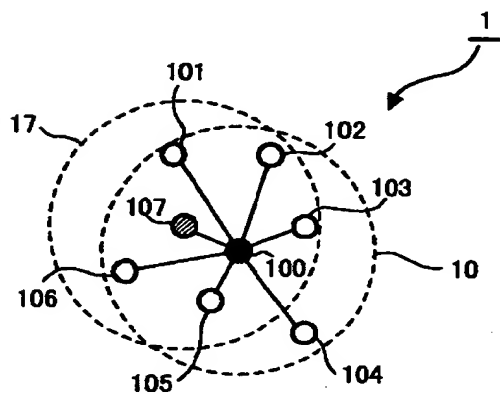
【図 8】



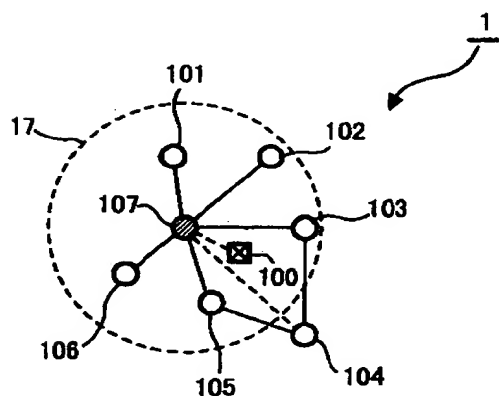
【図 9】



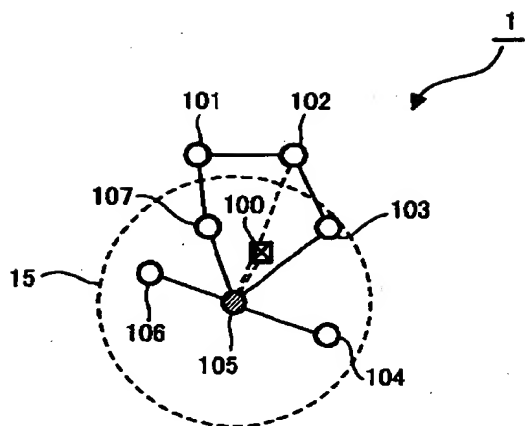
【図 10】



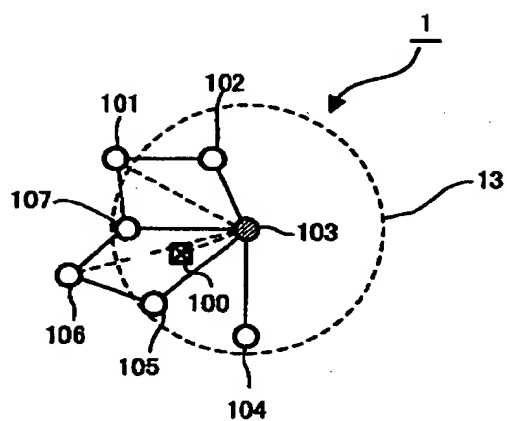
【図 11】



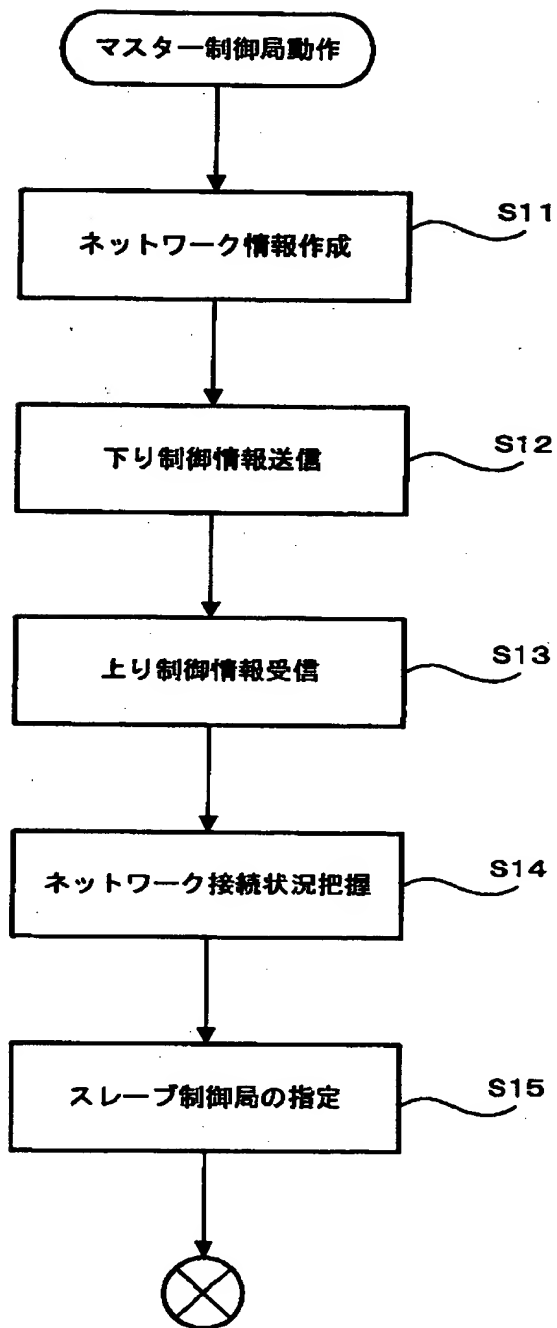
【図 1 2】



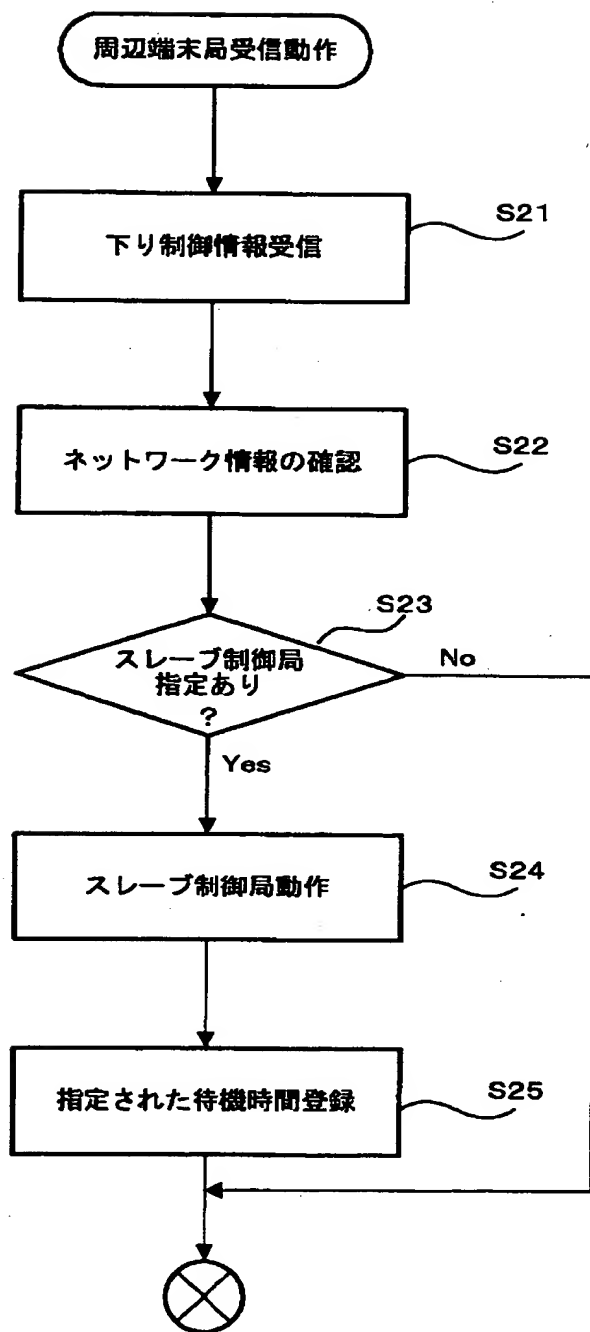
【図 1 3】



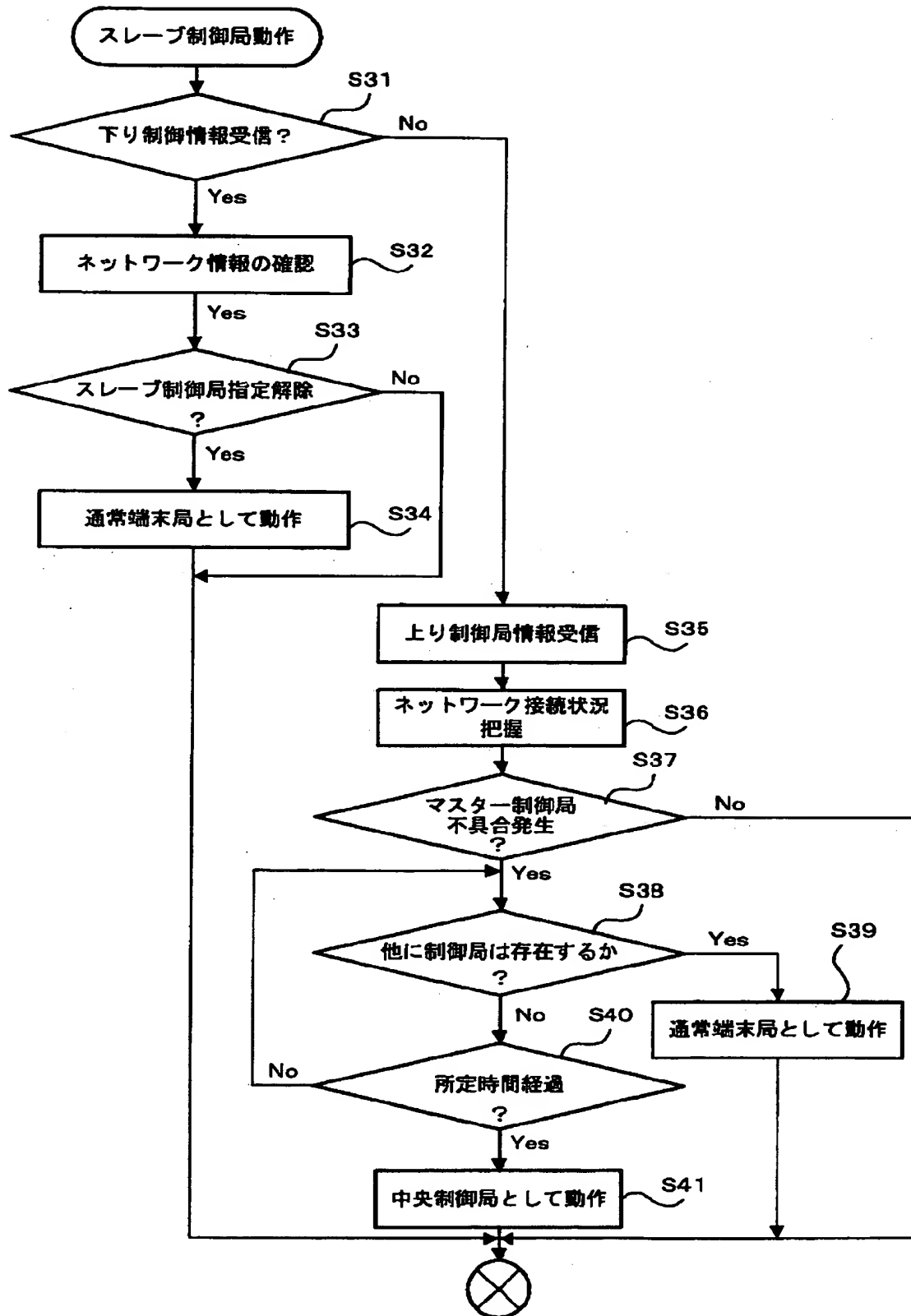
【図14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 中央制御局からの制御でネットワーク内の通信端末間で情報伝送を行うシステムで、中央制御局に何らかの不具合が生じても稼働状態を停止することなく、安定した情報伝送をすることができるようにする。

【解決手段】 複数の通信端末のうちの1つの通信端末を、各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段を備えたマスター制御局100とし、マスター制御局以外の複数の通信端末の内の2台以上の通信端末103, 105, 107を、マスター制御局が通信不能となったときに各通信端末間の情報伝送の管理を行う管理手段を備えたスレーブ制御局として設定しておき、そのスレーブ制御局として設定された複数の通信端末の管理手段のそれぞれに、マスター制御局が通信不能時に情報伝送の管理を行う順位を予め設定しておくようにした。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社